

Département de Médecine
Chimie

EMD N°1**(Durée 1h40mn)****Exercice N°1 :**

1. Représenter sur un diagramme les niveaux d'énergie en électron-volts de l'atome d'hydrogène pour n compris entre 1 et 5. Préciser sur ce diagramme l'état fondamental et les états excités.
2. Qu'appelle t'on énergie d'ionisation de l'atome d'hydrogène ? Quelle est sa valeur ?
3. L'atome d'hydrogène étant dans un état correspondant au niveau $n=3$:
 - a) Il reçoit un photon d'énergie **0,5 eV**. Le photon est-il absorbé ?
 - b) Il reçoit un photon de **2 eV**. Montrer que l'électron est arraché. Calculer son énergie cinétique en **eV**
4. La dernière raie d'une série du spectre d'émission de l'atome d'hydrogène se situe à **364,7 nm**.
 - a) A quelle transition correspond cette radiation ? Elle appartient à quelle série ?
 - b) Calculer la longueur d'onde de la troisième raie de cette série
 - c) Calculer en **joule** l'énergie d'ionisation de l'atome d'hydrogène dans l'état excité correspondant à $n=2$.
 - d) déduire la longueur d'onde correspondant à cette énergie d'ionisation.

Exercice N°2 :

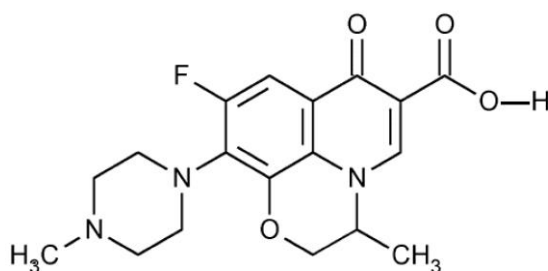
Le tableau suivant donne : le rayon de covalence, le rayon atomique (**en Å**), et les énergies de première ionisation (**E.I.1**) et de deuxième ionisation (**E.I.2**) en KJ mol^{-1} des 4 premiers alcalins.

	Rayon Covalent (Å)	Rayon Ionique (Å)	E.I.1 (KJ mol^{-1})	E.I.2 (KJ mol^{-1})
Lithium	1,23	0,60	520,3	7298
Sodium	1,54	0,95	495,8	4562
Potassium	2,03	1,33	419	3051
Rubidium	2,16	1,48	403	2632

- 1) Justifier l'évolution observée du rayon de covalence des alcalins
- 2) Justifier le fait que le rayon ionique des alcalins est très inférieur à leur rayon de covalence
- 3) Quel lien qualitatif peut-on faire entre le rayon atomique et l'énergie de première ionisation
- 4) Justifier l'évolution observée pour l'énergie de première ionisation des alcalins.
- 5) Expliquer pourquoi l'énergie de deuxième ionisation d'un atome est forcément plus grande que son énergie de première ionisation
- 6) Dans le cas des alcalins on observe que l'énergie de deuxième ionisation est beaucoup plus élevée que l'énergie de première ionisation. Comment peut-on justifier cela ?

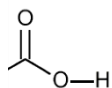
Exercice N°3 :

L'ofloxacin dont la structure est représentée ci-dessous est un antibiotique appartenant à la classe des quinolones permet de traiter diverses infections du tractus respiratoire mais aussi urinaire, des yeux, des oreilles et de la peau.



A.

- Encercler les différents groupes fonctionnels de cette molécule et nommer les.
- Donner la nature de l'hybridation des atomes d'oxygène et d'azote.
- Représenter le modèle orbitalaire du recouvrement formant les liaisons dans le groupe



B.

- Nommer les deux composés suivants selon le système de nomenclature IUPAC.

